ISL6441EVAL 用戶使用手册

一　评估板介绍

1　概述

ISL6441EVAL 是关于 INTERSIL ISL6441,ISL6443 产品的评估套件，它由评估板 ISL6441 EVM 和包括本文档在内的资料光盘组成。

ISL6441 EVM 是已完全装配好并经测试的 4 层印制电路板，可适用于 ISL6441,ISL6443 的评估。在使用本评估板之前，建议用户先详细阅读以下资料：

ISL6402 数据手册 FN9123.3

ISL6441 数据手册 FN9197.0

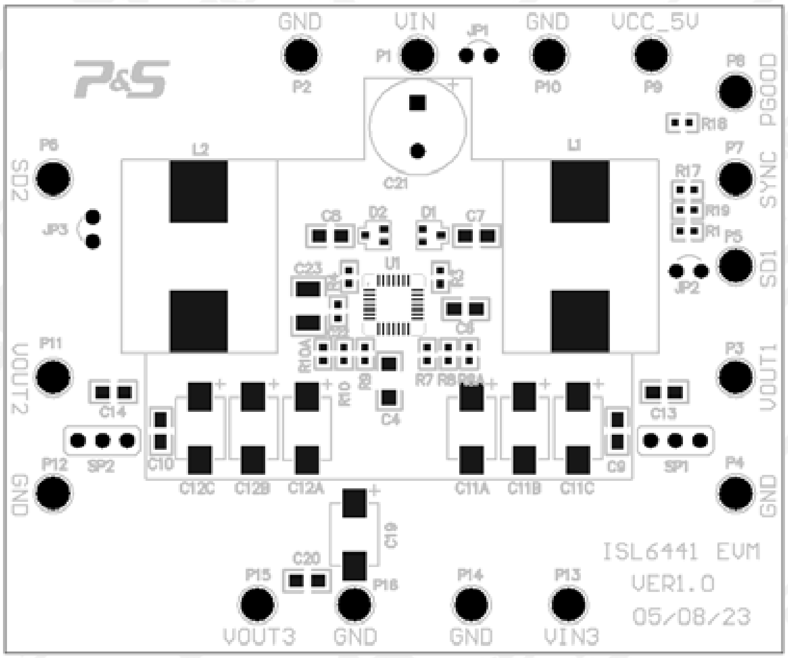
ISL6443 数据手册 FN9044.0

ISL6441,ISL6443 是高性能，三输出控制器，由两个同步降压型 PWM 控制器和一个线性调整器组成。有关该产品更为详细的说明请参见 ISL6441,ISL6443 数据手册。

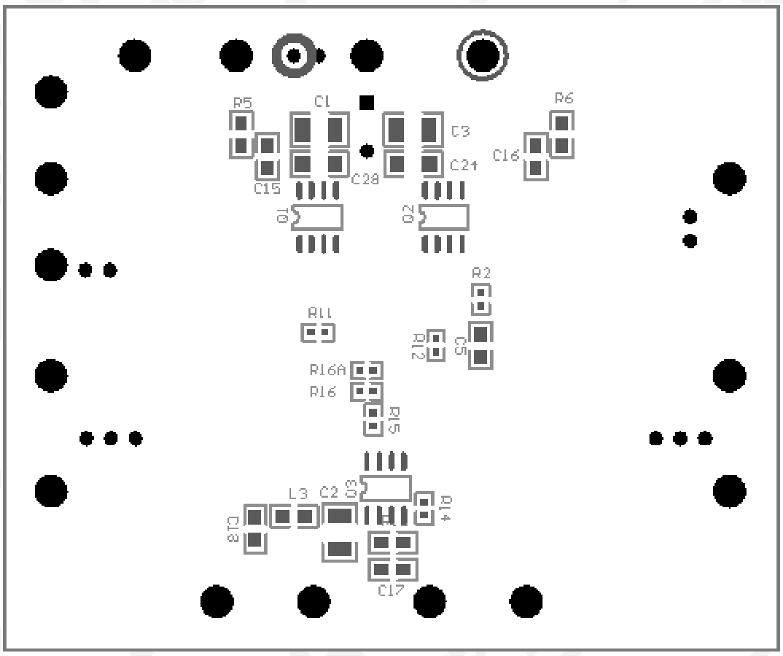
2　评估板外形图



3 评估板参考 PCB 布局图

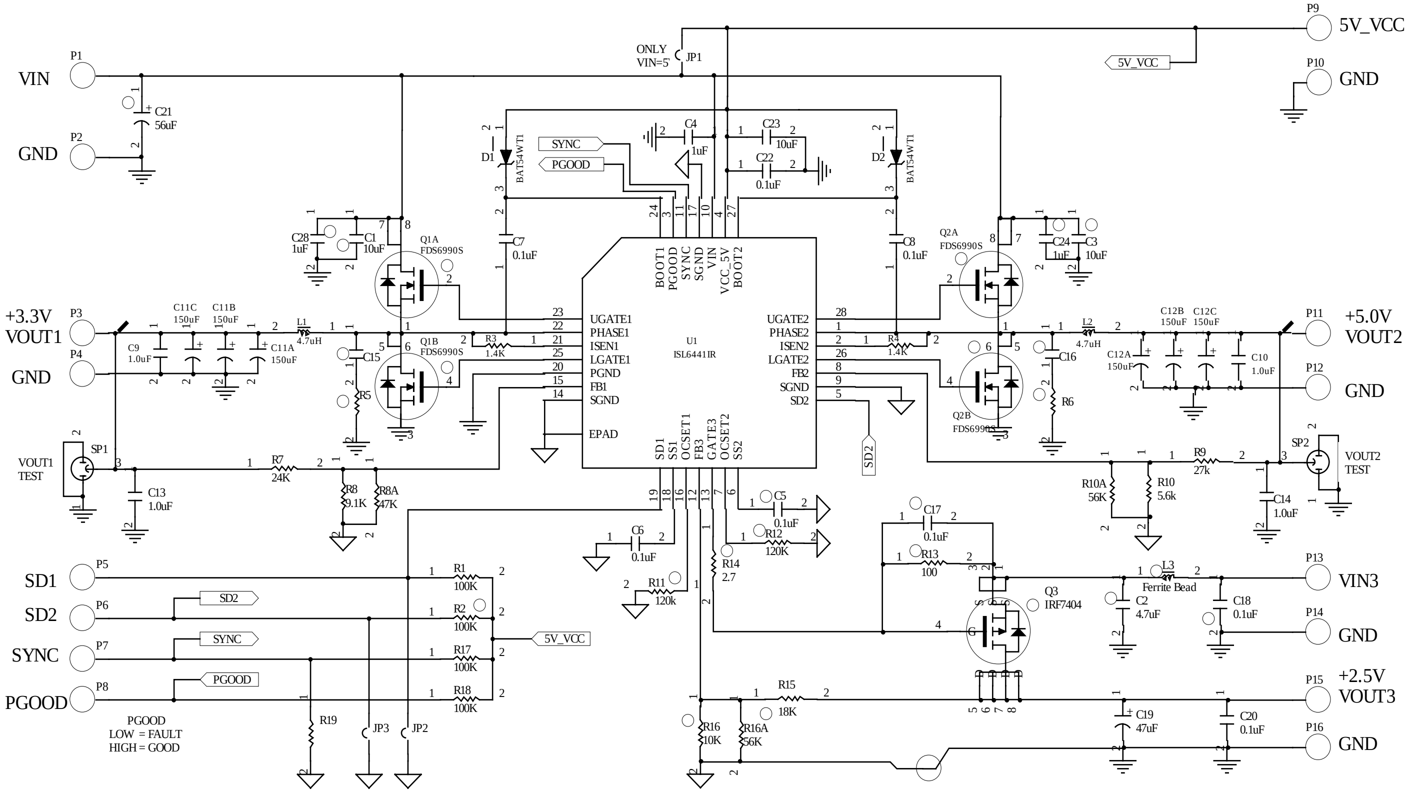


TOP SILK



Bottom silk

4 评估板原理图


VIN
GND
+3.3V
VOUT1
GND
VOUT1
TEST
SD1
SD2
SYNC
PGOOD
PGOOD
LOW = FAULT
HIGH = GOOD
5V_VCC
GND
+5.0V
VOUT2
GND
VOUT2
TEST
VIN3
GND
+2.5V
VOUT3
GND
ONLY
VIN=5V
JP1
U1
ISL6441IR
BOOT1
PGOOD
SYNC
SGND
VIN
VCC_5V
BOOT2
UGATE1
PHASE1
ISEN1
LGATE1
PGND
FB1
SGND
EPAD
UGATE2
PHASE2
ISEN2
LGATE2
FB2
SGND
SD2
SD1
SS1
OCSET1
FB3
GATE3
OCSET2
SS2
Q1A
FDS6990S
Q1B
FDS6990S
Q2A
FDS6990S
Q2B
Q3
IRF7404
D1
D2
BAT54WT1
L1
4.7uH
L2
4.7uH
L3
Ferrite Bead
C21
56uF
C28
1uF
C1
10uF
C7
0.1uF
C4
1uF
C23
10uF
C22
0.1uF
C8
0.1uF
C24
1uF
C3
10uF
C11C
150uF
C11B
150uF
C11A
150uF
C9
1.0uF
C15
C12B
150uF
C12C
150uF
C12A
150uF
C10
1.0uF
C16
C13
1.0uF
C14
1.0uF
C5
0.1uF
C6
0.1uF
C17
0.1uF
C2
4.7uF
C18
0.1uF
C19
47uF
C20
0.1uF
R3
1.4K
R4
1.4K
R5
R6
R7
24K
R8
9.1K
R8A
47K
R9
27k
R10A
56K
R10
5.6k
R11
120k
R12
120K
R13
100
R14
2.7
R15
18K
R16
10K
R16A
56K
R1
100K
R2
100K
R17
100K
R18
100K
R19
JP2
JP3
SP1
SP2
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16

二 评估板使用说明

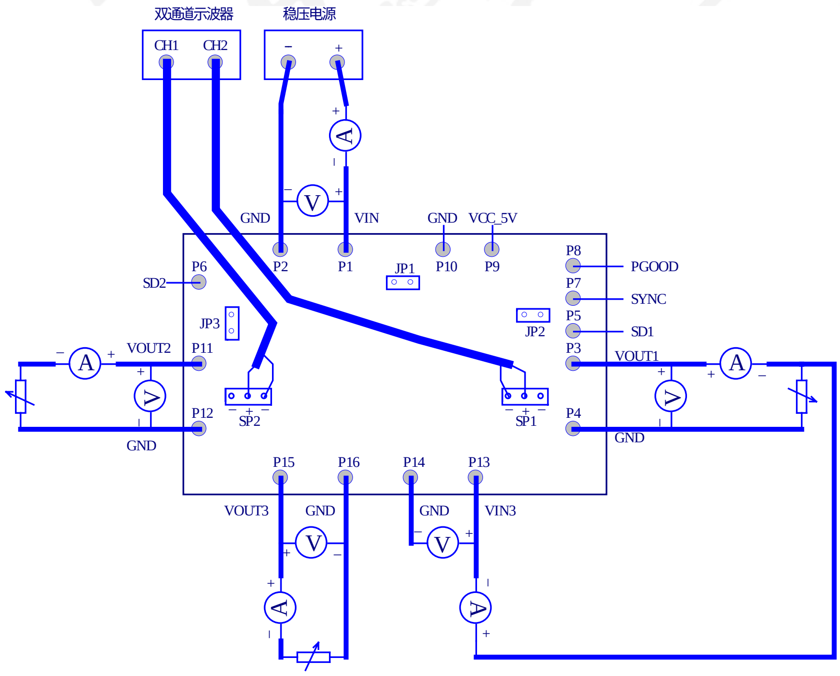
ISL6441EVAL 是一个完全装配好并经测试的 ISL6441，ISL6443 评估装置下面详细说明。

1 推荐测试设备

- 1 台 4.5V-30V, 5A 的稳压电源
- 3 台滑线变阻器
- 1 台两通道带探头的示波器
- 10 台万用表

2 输入电源及负载的连接

输入电源及负载连接示意图。



ISL6441EVAL 输入电压范围是 4.5v-24v,但这里所指的输入电压范围 4.5v-24v 被划分成两个区间，4.5v-5.6v 和 5.6v-24v。

当输入电压是在区间 4.5v-5.6v 时，请将跳线器 JP1 上插上短接片，这是为了将端子 P1(VIN)和端子 P9(VCC_5V)短接，确认短接片已插好后，打开稳压电源开关，将电压调整在 4.5v-5.6v 范围内，关稳压电源开关，将稳压电源的正端接到端子 P1(VIN)，将稳压电源的负端接到端子 P2(GND), 尽量用粗线连接，因为接上负载后，导线上会有一定的压降；

当输入电压是在区间 5.6v-24v 时，请取下跳线器 JP1 上的短接片,打开稳压电源开关，将电压调整在 5.6v-24v 范围内，关稳压电源开关，将稳压电源的正端接到端子 P1(VIN)，将稳压电源的负端接到端子 P2(GND）.

注意：当输入电压是在区间 4.5v-5.6v 时，跳线器 JP1 上插上短接片后，切勿将输入电压调到 5.6V 以上，这样可能损坏芯片。当输入电压是在区间 4.5v-5.6v 时，ISL6441EVAL 的 VOUT2 虽然设定在 5V，但由于压差太小，所以在 VOUT2 端得不到 5V 的输出电压，VOUT1 可输出 3.3V, VOUT3 输出为 2.5V.

3 输出电压调节

通过改变相应输出电压的反馈电阻，可更改输出电压。

Vout1=0.8*[1+R7/(R8//R8A)]

Vout2=0.8*[1+R9/(R10//R10A)]

Vout3=0.8*[1+R15/(R16//R16A)]

4 软起动功能

可改变 C6,C5 的值来改变软起动时间:

tss(pwm1)=C6*(0.8V/5uA)

tss(pwm2)=C5*(0.8V/5uA)

5 关闭功能

将跳线器 JP2 上插上短接片，可取消 PWM1（对应输出电压 VOUT1）的输出，不影响 PWM2;同样将跳线器 JP3 上插上短接片，可取消 PWM2（对应输出电压 VOUT2）的输出，不影响 PWM1。

端子 P5 直接连接到了 ISL6441 的脚 SD1（19）上，

端子 P6 直接连接到了 ISL6441 的脚 SD2（5）上

6 同步功能

多个 ISL6441 可实现同步，只有一个是主，其余都是从，同步到主 isl6441.

取下 R17，在 R19 上焊接 1K 的电阻，可实现同步，SYNC 上的脉冲可通过示波器观察。

7 电源就绪

当两个 PWM 控制器的输出在额定电压范围的±10%，或线性控制器的输出达到额定值的 75%时，该脚变为高电平。ISL6441 的 PGOOD 脚是漏极开路输出的，评估板上通过一个 100K 的上拉电阻连接到脚 VCC_5V。如果你没有用到线性调整器，请将端子 P15（VOUT3）接到端子 P9（VCC_5V），以便你在没有用到线性调整器时，可以对芯片的 PGOOD 功能进行评估。你可以通过端子 P8 监视 PGOOD 脚。

8 过流保护

通过更换过流设置电阻 Rocset,过流阈值 Ioc 是可以被调整的。

Rocset=(7*Rcs)/(Ioc*Rds(on)),其中：

Rocset: 过流设置电阻。

本评估板上与 PWM1 相对应的是 R11，与 PWM2 相对应的是 R12

Rcs: 过流检测电阻

本评估板上与 PWM1 相对应的是 R3，与 PWM2 相对应的是 R4

Ioc: 你期望的过流阈值点。你可以根据自己的需要，对两个 PWM 控制 器设置不同的过流阈值点。

Rds(on): 与 PWM 控制器相对应的的低端 MOSFET 的通态电阻。

本评估板上就是指 MOSFET 管 Q1B，Q2B 的通态电阻。

三 评估板使用步骤

1. 根据输入电压范围，选择是否将 JP1 短接，如果你的输入电压范围在 4.5v~5.6v 之间，请用短接片将 JP1 短接，如果你的输入电压范围在 5.6v~24.0v 之间,请一定取下 JP1 上的短接片，否则，可能损坏芯片.

2. 将输入电源连接到评估板上，注意极性不可接反

四 评估板元件清单

ISL6441EVM 元器件清单

序号	标号	数量	型号	类别	描述	封装	厂家
1	U1	1	ISL6441IRZ	IC, Linear	DualPWMController,1.4MHz	28 QFN	Intersil
2	D1, D2	2	BAT54WT1	Diode,Schottky	30V,200mA	SOT-323	On Semi
3	Q1, Q2	2	FDS6912A	MOSFET, Dual	NChan,30V,6A,0.028mΩ	SOIC-8	Fairchild
4	Q3	1	IRF7404	MOSFET, Power,HEXFET	P-Chan,20V,6.7A,0.04mΩ	SOIC-8	IR
5	L1, L2	2	SLF1275T-3R9M-S	Power Choke Coil	3.9uH 25%,8.6A	PCC-N6	CHILISN
6	L3	1	BLM21PG300SN1	Ferrite Bead		SM_0805	Murata
7	C1, C3	2	TMK325BJ106KM	Capacitor, Ceramic, X5R	10uF,10%,25V	SM_1210	Taiyo Yuden/Generic
8	C2	1	12103D475KAT2A	Capacitor, Ceramic, XR5	4.7uF,10%,25V	SM_1210	AVX/Generc
9	C4,C24,C28	3	12063C105KAT2A	Capacitor, Ceramic, X7R	1.0uF,10%,25V	SM_1206	AVX/Generc
10	C9,C10,C13, C14	4	0805ZC105KAT2A	Capacitor, Ceramic, X7R	1.0uF,10%,10V	SM_0805	AVX/Generc
11	C11A,C12A	2	10TPB150ML	Capacitor, Tantalum	150uF,20%,10V	CASE-D3L	SANYO
12	C11B,C11C,C12B, C12C(DNP)	4		Capacitor, Tantalum		CASE-D3L	SANYO
13	C15,C16(DNP)	2		Capacitor, Ceramic		SM_0805	AVX/Generc
14	C5,C6,C7,C8,C17,C18, C20	7	08053C104KAT2A	Capacitor, Ceramic, X7R	0.1uF, 10%, 25V	SM_0805	AVX/Generc
15	C19	1	16TPB47M	Capacitor, Tantalum	47uF, 20%, 16V	CASE-D3	SANYO
16	C21	1	25SP56M	Capacitor, Aluminum	56uF, 20%, 25V	Radial	SANYO
17	C22	1	0603YC104KAT2A	Capacitor, Ceramic, X7R	0.1uF, 10%, 16V	SM_0603	AVX/Generc
18	C23	1	1210ZC106MAT2A	Capacitor, Ceramic, X7R	10uF, 20%, 10V	SM_1210	AVX/Generc
19	R1, R2, R17, R18	4		Resistor, Film	100k., 5%, .1W	SM_0603	Panasonic
20	R3, R4	2		Resistor, Film	1.4k., 5%, .1W	SM_0603	Panasonic
21	R5, R6 (DNP)	0		Resistor, Film	TBD	SM_0805	Panasonic
22	R7	1		Resistor, Film	24k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
23	R8	1		Resistor, Film	9.1k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
24	R9	1		Resistor, Film	27k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
25	R10	1		Resistor, Film	5.6k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
26	R11, R12	2		Resistor, Film	80k., 5%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
27	R13	1		Resistor, Film	100., 5%, .1W	SM_0805	Panasonic
28	R14	1		Resistor, Film	2.7., 5%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
29	R15	1		Resistor, Film	18k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
30	R16	1		Resistor, Film	10k., 1%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
31	R19 (DNP)	1		Resistor, Film		SM_0603	Panasonic
32	R8A	1		Resistor, Film	47k., 5%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
33	R10A,R16A	2		Resistor, Film	56k., 5%, 1/16W	SM_0603	Panasonic
34							
	Misc.						
35	P1 - P16	16					
36	JP1, JP2, JP3	3	单排针(2针)				
37	短接片	3	短接片				
38	SP1,SP2	2	单排针(3针)				
39	印制板	1	ISL6441 EVM				